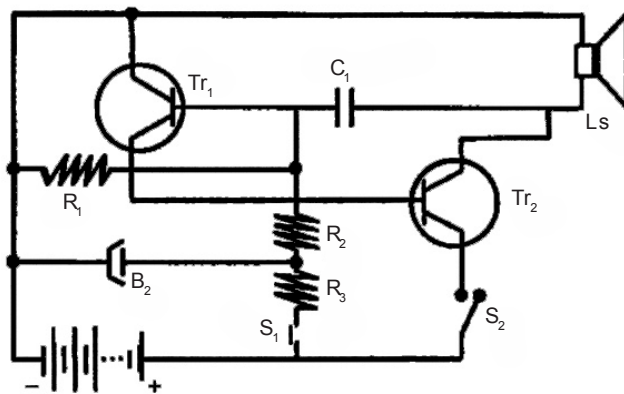
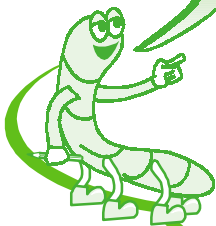


BAB IX

MEMBUAT KARYA (MODEL) PENERAPAN ENERGI LISTRIK



Apa yang akan kamu pelajari pada bab sembilan ini?

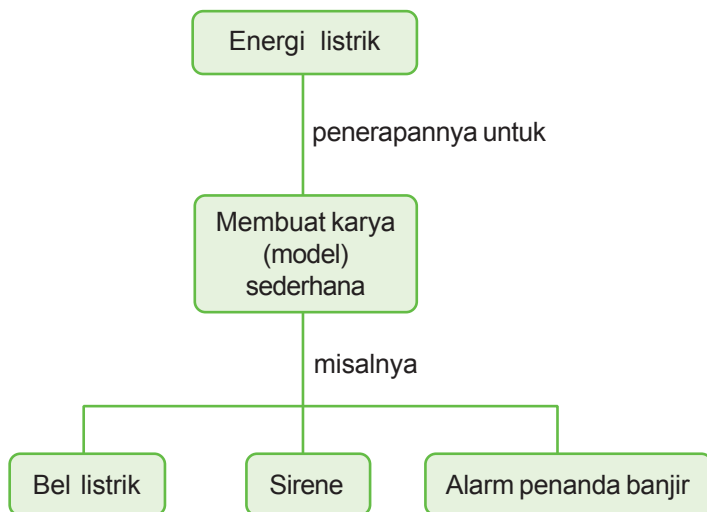


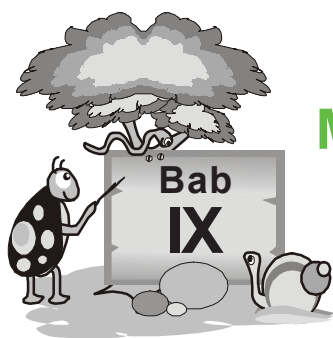
Pada bab ini kamu akan mempelajari:

- A. Membuat karya sirene.
- B. Membuat karya bel listrik.
- C. Membuat karya alarm penanda banjir.



PETA KONSEP



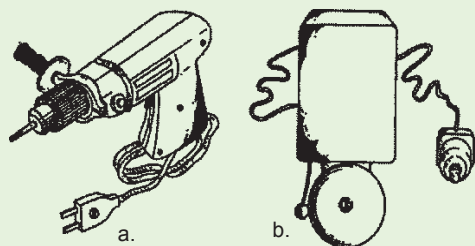


MEMBUAT KARYA (MODEL) PENERAPAN ENERGI LISTRIK

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini diharapkan kamu dapat:

1. Merencanakan karya yang akan dibuat.
2. Merancang suatu karya/alat yang menggunakan energi listrik, misalnya alarm, sirene, bel listrik, model lampu lalu lintas, kapal terbang, dan mobil-mobilan.
3. Mengidentifikasi alat dan bahan yang sesuai rancangan.
4. Mengidentifikasi hubungan antara benda/bahan yang digunakan dengan kinerja karyanya.
5. Menguji hasil rancangan.
6. Menyempurnakan karya yang dibuat untuk menghasilkan karya yang sesuai tujuan.



Gambar 9.1 Alat-alat sederhana yang menggunakan energi listrik.
a. bor listrik; b. bel listrik

Dewasa ini, peralatan listrik telah digunakan banyak orang. Di desa maupun di kota dengan mudah seseorang mendapatkan peralatan listrik. Dari alat permainan anak-anak hingga perabotan rumah tangga. Dari alat yang sederhana hingga peralatan yang rumit. Hampir semuanya menggunakan energi listrik.

Peralatan listrik tidak semuanya dibuat di pabrik. Kita dapat membuat sendiri alat listrik yang kita perlukan, misalnya bel listrik, sirene, dan alarm penanda banjir.

Untuk membuat sebuah karya yang bagus diperlukan rancangan yang baik, agar hasilnya memuaskan. Selain itu dengan rancangan yang baik, kita dapat mengkomunikasikan hasil karya kepada orang lain, sehingga hasil karya kita bermanfaat pula bagi orang lain.

Rancangan sebaiknya disajikan dalam bentuk tulisan yang sistematis. Antara lain berisi tentang latar belakang, masalah dan tujuan, rancangan alat atau bahan, cara pembuatannya, model/gambar, dan cara kerja.



A. MERANCANG DAN MEMBUAT SIRENE

1. Gagasan

Sirene merupakan peralatan listrik yang dapat menimbulkan suara khas dan memberikan kesan tersendiri bagi orang yang mendengarkannya. Pada umumnya raungan suara sirene mengingatkan kita pada suatu keadaan darurat dan memerlukan perhatian khusus. Sirene dapat digunakan sebagai peringatan dan tanda bahaya, misalnya peringatan adanya bahaya banjir, kebakaran, dan keadaan darurat lainnya. Sirene sangat diperlukan bagi seseorang ketika menghadapi keadaan darurat. Oleh karena itu dipandang perlu bagi setiap orang memiliki pengetahuan tentang cara merancang dan membuat sirene.

2. Rancangan

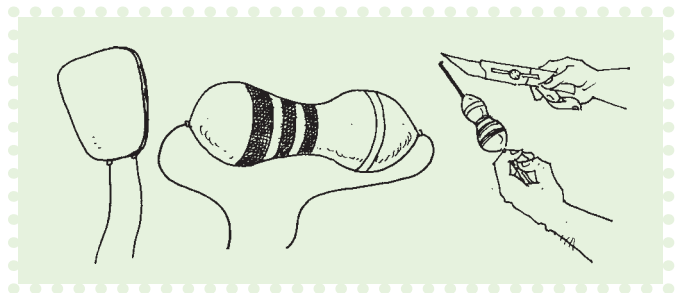
Alat dan bahan

- a. Resistor 5 k Ohm
- b. Resistor 68 k Ohm
- c. Resistor 27 k Ohm
- d. Transistor AC 127
- e. Transistor AD 149
- f. Kondensator 0,22 mikro F
- g. Kondensator 50 mikro F
- h. Sakelar tombol tekan
- i. Sakelar on-off (penyalaaan)
- j. Loudspeaker 8 ohm
- k. Baterai 6–9 volt
- l. Chasis (landasan)
- m. Kabel kecil
- n. Gunting atau cutter
- o. Solder dan tenol

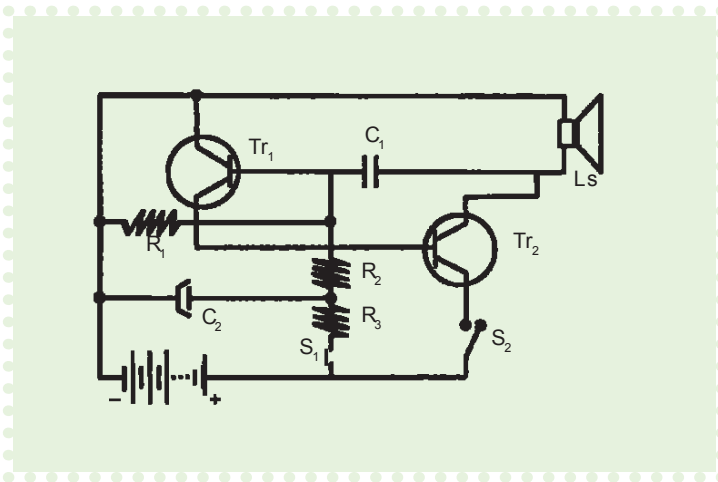
Alat-alat ini dapat dibeli di toko elektronika. Untuk chasis atau landasan dapat dibuat sendiri dari bahan papan lunak atau juga dapat dibeli di toko elektronika.

Cara membuat atau merangkai

- a. Kikislah semua kaki komponen dengan menggunakan cutter.



- b. Pasanglah semua komponen yang telah disiapkan pada chasis sesuai skema seperti berikut.



Keterangan:

R_1 : Resistor 5 k ohm	LS : Loudspeaker
R_2 : Resistor 68 k ohm	Tr_1 : Transistor AC 127
R_3 : Resistor 27 k ohm	Tr_2 : Transistor AD 149
C_1 : Kondensator 0,02 mikro F	S_1 : Sakelar tombol tekan
C_2 : Kondensator 50 mikro F	S_2 : Sakelar on-off

- c. Cara memasang komponen
Bila chasis dibeli di toko elektronik, pemasangan komponen dengan menggunakan solder dan tenol. Sedangkan bila chasis dibuat sendiri untuk memasang komponen diperlukan sekrup kecil sebagai pengikat.
- d. Bila kaki komponen kurang panjang, kamu dapat menggunakan kabel sebagai penyambung.
- e. Sebagai langkah kerja terakhir, periksa dengan cermat rangkaianmu dan pastikan semua komponen telah terpasang dengan benar dan tepat.

3. Cara kerja alat

- a. Pasanglah baterai pada tempatnya, kemudian tekan tombol on–off pada posisi on.
- b. Tekan sakelar tombol (S_1), dari loudspeaker akan terdengar suara sirene yang melengking tinggi.
- c. Lepaskan sakelar tombol tekan (S_1), suara sirene perlahan-lahan akan menurun atau melemah.
- d. Untuk menghasilkan suara naik-turun pada loud speaker, dilakukan dengan cara menekan sakelar tombol tekan (S_1) beberapa saat dan kemudian melepaskan tekanan pada sakelar tombol tekan (S_1) tersebut.
- e. Bila menghendaki nada lain, gantilah ukuran kondensator 0,02 mikro F dengan kondensator serupa yang kapasitasnya lebih kecil atau lebih besar dari semula. Demikian juga dengan kondensator 50 mikro F diganti dengan kondensator serupa yang kapasitasnya lebih kecil atau lebih besar.

4. Pengujian

- a. Rangkaian sirene menghasilkan suara naik turun sesuai dengan tekanan pada sakelar tombol tekan.
- b. Nada sirene dapat berubah dengan mengubah nilai kondensator.



B. MERANCANG DAN MEMBUAT BEL LISTRIK

1. Gagasan

Bel listrik dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Di rumah, bel listrik dapat membantu tamu yang datang. Tamu tidak perlu memanggil-manggil dengan suara keras untuk memberitahukan kehadirannya, tetapi



cukup menekan tombol listrik. Pemilik rumah segera mengetahuinya. Di sekolah bel listrik digunakan sebagai tanda masuk sekolah, istirahat, dan pulang. Dengan bel listrik, siswa-siswa di sekolah dengan mudah mengetahui batas-batas waktu belajarnya. Kita dapat membuat bel listrik dengan menggunakan bahan yang ada di sekitar kita.

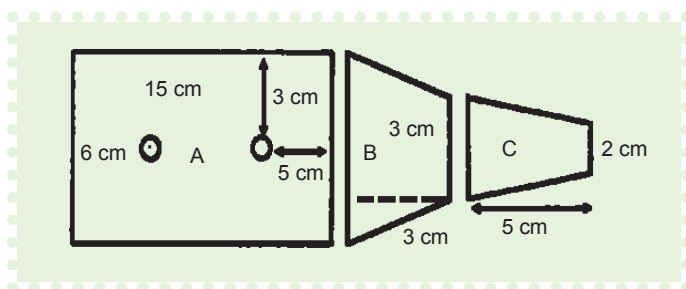
2. Rancangan

a. Alat dan bahan

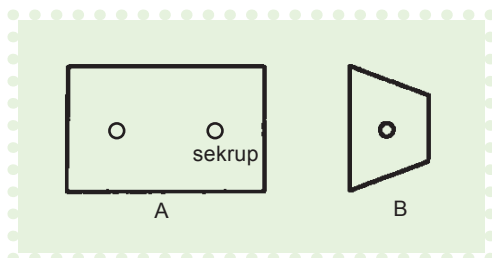
- 1) Bel sepeda
- 2) Papan kayu
- 3) Kawat tembaga
- 4) Lempengan seng
- 5) Sakelar
- 6) Baterai 6 volt (4 buah a 1,5 volt)
- 7) Sekrup dari besi atau paku ulir
- 8) Palu, gergaji, dan obeng

b. Cara membuat atau merangkai

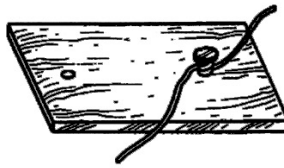
- 1) Potonglah kayu/papan dengan ukuran seperti gambar berikut.



- 2) Buatlah lubang pada papan sebesar sekrup yang tersedia (gb. A), kemudian masukkan sekrup pada lubang tersebut (gb. B) seperti gambar di samping.



- 3) Lilitkan kawat tembaga pada sekrup.



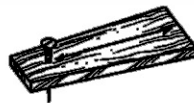
- 4) Potonglah lempeng seng berukuran lebar 1 cm dan panjang 5 cm kemudian sambunglah ujung seng dengan paku.



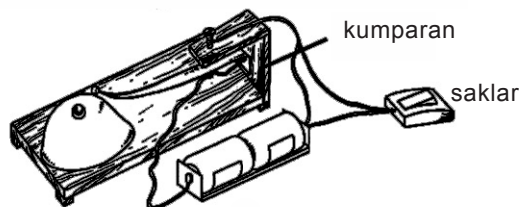
- 5) Sambungkan lempeng seng pada papan yang telah dibuat dengan menggunakan paku ulir.



- 6) Pasanglah sekrup sebagai kontak hubungan pada papan seperti gambar di bawah ini.



- 7) Rangkailah komponen bel listrik yang telah dibuat dengan paku sehingga membentuk rangkaian seperti gambar berikut.

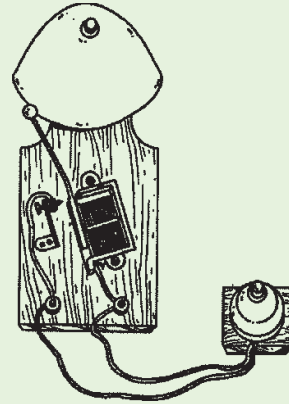


c. *Cara kerja alat*

- 1) Tekanlah sakelar pada posisi *on* (hidup) sehingga terjadi aliran arus listrik dari baterai melewati kumparan. Karena adanya aliran listrik, sekrup pada kumparan berubah menjadi magnet dan menarik pemukul bel sehingga ujung pemukul bel mengenai bel dan menimbulkan suara.
- 2) Ketika pemukul bel tertarik ke arah sekrup, aliran arus listrik terputus yang mengakibatkan sifat kemagnetan sekrup hilang dan pemukul bel lepas. Karena pemukul bel ke atas maka pada rangkaian tersebut terjadi aliran arus listrik lagi. Adanya arus listrik mengakibatkan sekrup menjadi magnet dan menarik kembali pemukul bel. Hal ini terjadi secara berulang-ulang sehingga menimbulkan bunyi bel yang berdering.
- 3) Untuk menghentikan dering bel dengan cara menekan sakelar pada posisi *off* (mati).

d. *Pengujian*

- 1) Bel listrik berdering ketika dialiri arus listrik.
- 2) Aliran arus listrik menyebabkan pada kumparan bel listrik timbul medan magnet sehingga sekrup di dalam kumparan berubah menjadi magnet.
- 3) Ketika sekrup di dalam kumparan berubah menjadi magnet pemukul bel yang terbuat dari bahan logam (seng) tertarik dan mengenai bel sehingga menimbulkan suara. Peristiwa ini terjadi berulang-ulang sehingga menimbulkan suara dering.



Gambar 9.2
Bel listrik



C. MERANCANG DAN MEMBUAT ALARM PENANDA BANJIR

1. Gagasan

Pada musim penghujan, di beberapa daerah sering terjadi banjir. Bahaya banjir biasanya terjadi secara mendadak atau tiba-tiba setelah terjadi hujan deras dalam waktu yang lama. Untuk menghindarkan kerugian yang lebih besar akibat bahaya atau bencana banjir dapat diatasi dengan pemasangan alarm penanda banjir. Dalam alarm penanda banjir dapat diketahui terlebih dahulu akan datangnya banjir, sehingga dapat dilakukan usaha-usaha penyelamatan.

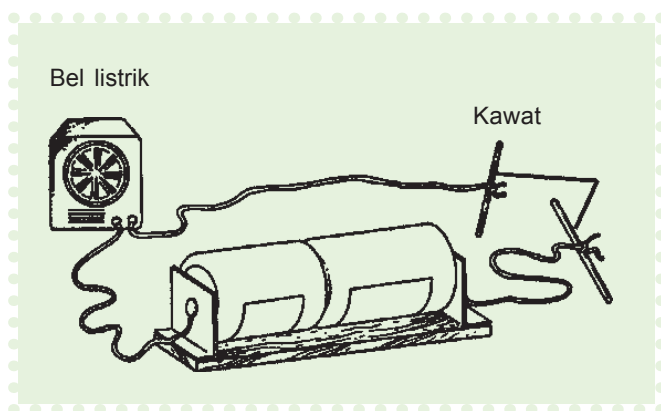
2. Rancangan

Alat dan bahan

- Sirene atau bel listrik
- Dua potong kawat sebagai indikator. Panjang tiap-tiap kawat 20 cm.
- Kabel
- Baterai 6 volt (4 buah baterai)

Cara membuat atau merangkai

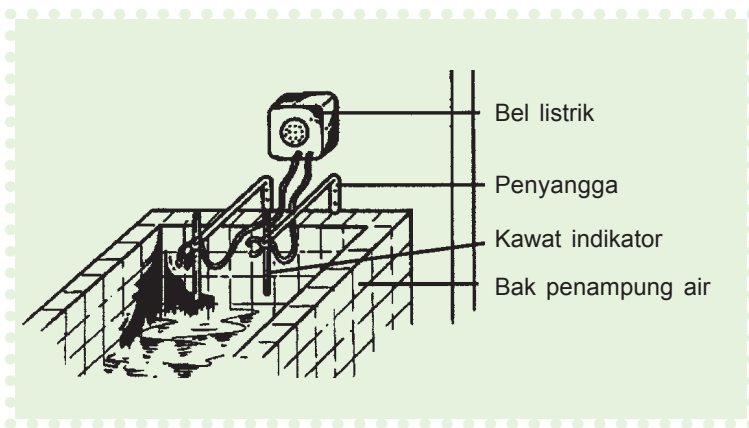
- Lepaskan sakelar pada sirene atau bel listrik. Kemudian sambunglah kedua ujung kawat tembaga atau bel listrik dengan dua potong kawat yang telah disediakan, sehingga membentuk rangkaian seperti gambar di samping.



- b. Masukkan kedua ujung kawat indikator ke dalam air. Sirene atau bel listrik akan mengeluarkan bunyi. Bunyi yang dihasilkan bel listrik atau sirene dapat digunakan sebagai pertanda akan datangnya bahaya banjir, bila alarm ini telah dipasang di tepi sungai sebagai penanda banjir. Selain itu alat ini juga dapat digunakan untuk penanda pada bak mandi atau tempat penampungan air jika sudah penuh.

3. Cara kerja alat

- a. Pasanglah baterai pada tempatnya.
- b. Pasanglah alat ini dalam posisi seperti gambar berikut.



- c. Jika posisi kawat indikator tersentuh air, sirene atau bel listrik akan mengeluarkan bunyi. Hal ini dikarenakan pada rangkaian terjadi aliran listrik melalui air.

4. Pengujian

- a. Ketika ujung kawat indikator tersentuh permukaan air, sirene atau bel listrik berbunyi.
- b. Air dapat menghantarkan arus listrik.

-oOo-